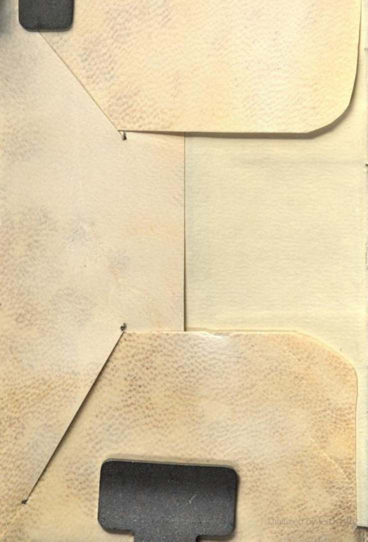
EXCELLENTISS. PRINCIPI SIGISMUNDO CHISIO ALEXANDRI 7...

Matteo Campani





EXCELLENTISS. PRINCIPI
SIGISMVNDO CHISIO
ALEXANDRI VII.
PONT. MAX.
EX FRATRE NEPOTI,
Scientiarum, Bonarumque Artium
Adolescenti Studiosissimo.

Noua Experimenta Physico-Mechanica pro demonstranda genuina causa Eleuationis Aquæ, & Mercurij.

Supra solitam eorum libellam in vitreis Fistulis Torricellianis, à se nuper excogitata;

Et mox in Academia Doctissimorum Virorum exhibenda, & expendenda

MATTHÆVS CAMPANVS D.D.



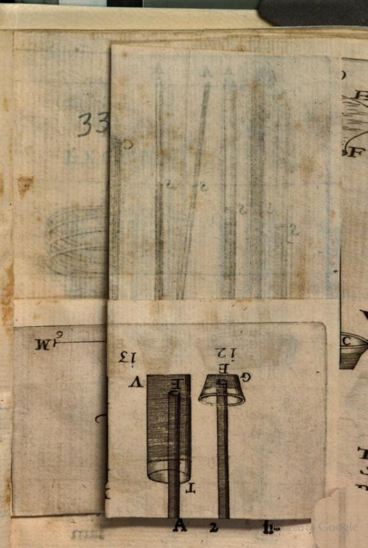


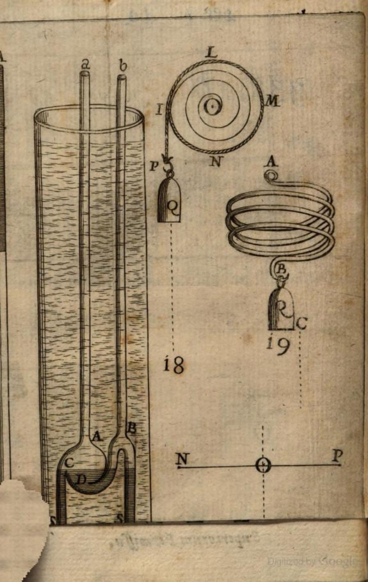
ROMÆ, Typis Ignatij de Lazaris 1666

Superiorum Permissu.

Imprimatur,
Si videbitur Reuerendiss. P. Mag: Sacr. Palatij Apost.
O. *Archiep. Patracen. Vicesg.*

Imprimatur,
Fr. Hyacinthus Libellus Sacr. Palatij Apost. Magist.




a
b
A
B
C
D
S
S
L
I
M
O
N
P
Q
18
A
B
C
19
N
O
P



EXCELLENTISSIME PRINCEPS.



Ngeniosum Experimenti genus in Vniuersas totius Europæ Academias inuexit Euägelista Torricellius Geometrarum sui temporis facilè Princeps. Is enim quadripalmaris circiter longitudinis sumpta fistula (seu tubo Vitreo, altero extremo Hermeticè sigillato) Hydragyro repleta, eiusque obstructo Orificio, in aliud Hydragyrum immerso; ostendit Hydragyrum

fiſtulæ contentum, eius aperto orificio, ſtatim diſiungi à fundo fiſtulæ (nullo Aere ſubeunte) atque deſcendere à ſuperno vertice infernum Orificium verſus; ex eodemque emergere in ſubiectum Hydragyrum, notabili ſpatio Vacuo in fiſtula relicto: reliquum verò fiſtulæ ſpatium palmorum Romanorum $3\frac{1}{4}$ circiter manere hydragiro plenum, prout exprimi, & delineari curauimus in figura prima ſchematis hic adiuncti.

Quo ſolo experimento nouam ſanè Philoſophandi Viam aperuit Clariſſimus Torricellius circa complura Aquarum, aliorumque fluidorum Accidentia, & Phœnomena varia, quorum ipſe aliam aſtruebat Cau-

ſam

ſam longè diuerſam ab ea, quam communiter Philoſophi, omni aſſeuerazione affirmabant; nil aliud eſſe, niſi congenitum Naturæ Niſum abhorrentis à Vacuo.

Hinc lis magna orta est inter Neotericos Philoſophos (quæ adhuc ſub Iudice extat) tùm de, & ſuper Vacuo, tùm de vera prædictorum effectuum cauſa, atque de alijs inde emergentibus. Quod propterea dignum eximij Ingenii Principe fore Argumentum iudicaui. Hinc curioſa quædam à me nouiter excogitata, atque priuatim tantùm coram doctis Amicis exhibita, & examinata experimenta, non parum momenti tantæ liti dirimendæ (vti ſpero) allatura,

sub Tui faustissimi syderis luce atque Auspicijs omnium oculis exhibere decreui. Ad hoc etiam vrgent me insignia Beneficia, quibus in dies deuincior à Sanctissimo Patruo Tuo ALEXANDRO VII. Pontifice Maximo, Scientiarum, Artiumque Promotore Beneficentissimo.

Hic autem Libellus non omnes omnium continet huius Argumenti Quęstionum Resolutiones, aut omnes omnium circa præsentem materiam Difficultatum solutiones, quæ ingens sanè Volumen exigerent: sed præcipuas tantùm Quęstiones, & Difficultates, oculari (ni fallor) demonstratione resoluit. Experimentis enim magis, quam Verbis nostras Conclusiones, de

Va-

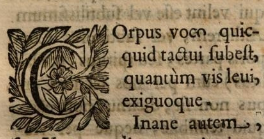
Vacuo, & de Aëre, probandas assumpsimus.

Propterea singularem Humanitatem Tuam rogatam velim (Princeps Ornatissime) vt aliqua præmittere liceat, quæ tam arduum Negocium possint non nihil explanare. Continget enim in futuris Congressibus sępè sępius repetere quosdam huius Tractationis Terminos proprios, quales sunt Corpus, Vacuum, seu Inane, Tensio, Libra, Ponderatio, & alię huiusmodi voces, quæ nisi accipiantur iuxta mentem proferentis, turbant disputationes, & sensum confundunt.

Ex Tua igitur Humanitate, Benignissime Princeps, primò Mentem meam aperiam circa sensum prędictorum Termino-

rum; Deìn verò Torricellianum Inuentum, eiusque nouum experimentum exponam; Et demum Conclusiones desuper proponam per nostra noua Experimenta ad sensum demonstrandas;

QVID INTELLIGAT AVCTOR nomine Corporis, Vacui, & Inanis.



Orpus voco quicquid tactui subest, quantùm vis leui, exiguoque.

Inane autem, seu Vacuum, dico cum Antiquo Philosopho Lucretio, intactile, & permeabile Spatium; quod ideo est, vt in eo possint res esse, gerique, moueri, et agere. Et hinc puto, omnia Corpora hoc Inani esse perfusa.

Illud ergo spatium appello Vacuum et Inane, quod, cum video, nullo subeunte Corpore, suo contento Corpore vacuari;

mox cerno, eodem, vel alio Corpore repleri, nullo alio expulſo.

Iſtud tamen Inane (quod fortaſſe in hoc ſenſu ſumptum, aliqui velint eſſe vel ſubtilisſimum Ætherem, vel ſubtiliores Corporis partes, ſeu ſpiritus, et Halitus) cum per nos tactile Corpus non ſit, dicimus non eſſe quid tenſibile, neque per violentam extenſionem: vt nerui, et Citharæ Chordæ: neque per violentam dilatationem, ſeu partium explicationem: Vti ſunt Automatum Molæ, ſeu Horologiorum ſpiræ Chalybeæ.

Idque vt clarius inde patere posſit, opus eſt, aliqua hic adnotare ex Automatopea Arte, etiam ſi videantur ea eſſe omnibus nota; quia non parum nos iuuabunt

bunt ad magnas, durioresque difficultates soluendas. Igitur

Natura Tensionis explicatur.

DE Natura Tensionis est; quod Corpus tensibile parùm vel multùm tendatur pro viribus rei tendentis. Vnde si Tensio fiat, Exempli gratia, vi & momento appensi Ponderis, erit semper proportionata eidem Ponderi tendenti; prout manifestè patet exemplis figuræ 18. & 19. in adiuncto schemate expressis, seu adumbratis.

Fig. 18 Vbi sit lamina Chalybea in spiram conuersa, & inclusa Timpano rotabili *ILMNO*, cum sua alligata & circumuoluta

Chor-

Chorda ſeu Catenula *PILMN*, vti fieri conſueuit in Automatum molis ſeu ſpiris. Tùm paruo appenſo pondere *Q*, extremitati Catenulæ *P*, parum rotabitur timpanus, nempe à puncto *I*, Verbi gratia, ad *N*, vel *M*; parumque ſpira tendetur; atque mox ſiſtet à deſcenſu pondus *Q*; quia citò fit æquilibrium virium ipſius Ponderis ſpiram attrahentis, & eiuſdem tenſæ ſpiræ retrahentis. Porrò ſi appenſo Ponderi *Q* aliud ſuperaddas ſimile pondus, deſcendet adhuc pondus *Q*, magisque tendet ſpiram, ſed non dum tendere perficiet. Et Ratio eſt manifeſta; quia nimirùm Corpus tenſibile tantùm tenditur, quantum trahitur, vt diximus.

Fig. 19. Aliud Tensionis exemplum sit Chalybeum filum, vel lamella Chalybea in Cocleam *A B* conuersa; cuius spirę de sui natura, ac temperamento se se constringere, seu contrahere nitantur in *A*. Tùm si eius infernę extremitati *B* appendas pondus *Q*, Coclea tenditur, & dilatatur, seu extenditur vsque ad *C*, ibique sistit, cohibetque pondus ab vlteriori descensu; quia ibi fit æquilibrium inter vtrumque; hoc est adęquantur vires, & momenta vtriusque, nempe Ponderis deorsum Cocleam attrahentis, & Cocleæ sursum retrahentis, ac se se contrahere, atque sursum in *A* se se reducere nitentis. Vnde si suspenso ponderi *Q*, aliud addas

pon-

pondus, vel aliquid demas, Coclea pariter paululùm dilatatur, vel contrahitur.

Atque hæc adnotasse sit satis de proprietatibus, & natura Tensionis.

In re tamen nostra (vt ex dicendis patebit) adhuc restat è staticis aliquid supponere de notioribus pariter Libræ Proprietatibus. Igitur.

Libræ Natura explicatur.

Fig. 20 NOtandum est primò, quod data exacta libra, *NOP*, cuius bina brachia *NO*, & *OP* sint omnibus modis æqualia, atque Orizonti parallela, si æqualia pondera hinc

hinc indè appendas punctis *N*, & *P*, neutrum descendit, aut ascendit: vel si placet, eamdem ambo à primo parallelismo retinebunt declinationem, in qua fuerint semel constituta.

Secundò: Quacunque data ponderum inęqualitate, sufficiente declinare Libram versus perpendiculum *O Q*, illicò eriguntur Libræ bracchia ad idem perpendiculum *O Q*, quòusque descendit pondus præualens; nempe vsque ad vltimum terminum eius possibilis in Libra descensus.

Tertiò eiusdem Ponderis præualentis motus, seu descensus (prout etiam minoris Ponderis ascensus) triplici ratione variari solet, vt consideranti patet: nempe

pe ratione maioris, vel minoris excessus alterutrius ponderum; ratione magnitudinis Libræ, seu longitudinis bracchiorum eiusdem Libræ; & ratione medij rarionis, vel densioris.

Omnia ista quæ proprijssimè conueniunt Libræ, seu etiam Steteræ, nec non ponderibus in Libra, seu in Statera appensis, nos vel maximè iuuabunt in futuris disputationibus, & congressibus, ad rei veritatem indagandam; nec non ad sensum planè demonstrandam.

Quare benè tenenda est differentia, & disparitas manifesta Tensionis, & Libræ, seu Steteræ: Tensorum, & Ponderum in Libra appensorum. Ex alterutrius enim analogia, & similitudine, cum

cum notis accidentibus eorum Effectuum ; quorum quæ nam sit legitima Causa non dum certò scitur , necesse est in cognitionem eius deuenire .

Cuius rei veritatem non dum inuentam , (tametsi in ea indaganda iam diù insudauerint Viri Doctissimi) si nobis inuenire contigerit , atque aliorum oculis videndam , manibusque contrectandam offerre , & exhibere permiserit Tui Præclarissimi Principis bonum omen ; non vereor quin gloriolam aliquam sim inde assequuturus .

Huius verò perquisitionis occasionem ingeniosè dedit (vt initio indicaui) Vir Clarissimus Euangelista Torricellius , suo illo pulchro experimento de

Argento viuo, quod tale est.

Torricellianum Inuentum explicatur.

Fig. 1. SVmatur fistula, seu Tubus vitreus *AB*, altera extremitate *A* Hermeticè sigillatus, cuiuscunque sit amplitudinis, & longitudinis vltra palmos Romanos $3\frac{1}{7}$. Impleatur vsque *B* Mercurio, siue Argento viuo: Tum digito obstructum orificium *B*, immergatur in Mercurium Catini *C*; ipsaque fistula statuta in perpendiculari situ, subducatur digitus ex *B*: Descendit illicò Mercurius à summitate *A*, emergitque ex *B* in Catinum *C*, nullo interim subeunte aëre; agitaturque in

fiſtula circa *S* ſurſum, atque deorſum, donec tandem ſubſidat, & quieſcat in *S*, ſcilicet ad altitudinem palmorum Romanorum $3\frac{1}{3}$. circiter; ſeu, ſi magis placet vti menſura Clariſsimi Franciſci Lini, digitorum $29\frac{1}{2}$; cuius menſuræ linea *L M* digitorum 6. ab eo excuſa in ſuo eruditiſsimo libello hac ſuper re ingenioſiſsime inſcripto, à me etiam recuſa eſt in meo hìc adiunсto ſchemate.

Ocaſione huius pulcherrimi Experimenti, Complura Phænomena, & accidentia, ſcitu digna obſeruata ſunt, tùm ab, ipſo met Torricellio, tùm ab aliis. Nos tamen ex iis, tantum non nulla referemus magis neceſſaria, et opportuna.

Fig. 1 Primò ergo obſeruatum eſt; quod ſi dicta fiſtula *A B* ſit ſatis alta & ampla, exempli gratia, vſque ad digitalem latitudinem cum eiuſdem diametri orificio *B*, Eleueturque non nihil à reſtagnante mercurio Catini *C*, illud extantis mercurii ſegmentum *B S*, ſubitò cum tanta vehementia ſurſum truditur, impingitque fiſtulæ vertici *A*, vt ea perfracta, exſiliat in apertum Aërem ad ſatis notabilem altitudinem.

Fig. 1 Secundò obſeruatum eſt, quod ſi huiuſmodi fiſtula habeat orificium *B* ſatis anguſtum, extrahaturque à reſtagnante mercurio *C*, ſuſpendaturque in Aëre pendula, pendulum quoque extare conſpicietur to-

tum

tum illud Mercurii ſegmentum
BS.

Fig. 4 Tertio à nobis obſeruatum eſt (cuius tamen obſeruationis non parui ponderis, vt infra patebit occaſionem mihi dedit vir Clariſsimus Dominus Vincentius Viuianus ſereniſsimi magni Ducis Etruriæ Primarius Mathematicus, ac Torricellij ſtudioſiſsimus : Quique ad hæc ſtudia me vertit, vt primùm ſupradicta Experimenta tribus circiter ante annis hic in Vrbe exhibuit. Inaudij deinde pulcherrima exhiberi quotidie Florentiæ huius generis experimenta à præclariſſima Doctiſsimorum Virorum Accademia Sereniſsimi Leopoldi ab Etruria Principis ſapientiſſimi (Cuius eximii Ingenii inter

alia cuiuſque difficilioris generis inuenta, elegantisſimum nuper vidi Inſtrumentum, certè ingenioſum, in Cubiculo SANCTISSIMI DOMINI NOSTRI, ad dignoſcendum ſcilicet quocunque Anni tempore, in quo nam gradu humiditatis reperiatur noſter, quem ſpiramus, Aer, ope Radii, ſeu Indicis, prout in communi Horologio è centro ſphæræ, ſeu verius Planiſphærii, in multas partes æquales ſeu gradus diuiſæ, ad circumferentiam vſque pertingentis, atque pro temporum varietate iucundisſimè circumeuntis modò ad vnum punctum, modò ad alium; ibique tandiù manere, quandiù pro varia Aeris affectione vltrà vel citrà moueri contingat) Quæ cum di-

ligentisſimè proſecuti ſint Florentiæ ipſi, quos modò nominauimus, Viri ſanè præſtantisſimi, facile contingere poſſe intelligo, vt multa dicam hac de re, aut exhibeam, quæ prius ab illis dicta, vel excogitata fuerint: ſed aſſeueranter affirmo, mihi glorioſum, pulcherrimumque ducere, nos in eadem Inuenta concurriſſe; cum certò ſciam me à nemine accepiſſe quicquid nouum, & à me primò excogitatum fuiſſe dicam) Tertiò igitur, vti dicebam, à me obſeruatum eſt, quod ſi tota altitudo huius ſuſpenſæ fiſtulæ *AB*, ſit eiuſdem anguſtioris Diametri, ac eſt eius orificium *B*, modò deſcriptum; ipſaque fiſtula paululùm à perpendiculo remoueatur,

tur, totum illud ſuſpenſi Mercurii ſegmentum *B S* ita ſurſum fertur, alliditque, adhæretque vertici *A*; vt, nè dum fiſtula ad priſtinum redacta perpendiculum, ſit amplius quicquam ſubleuati Mercurii deſcenſurum, niſi quibuſdam mutatis circumſtantiis.

Hæc profectò Experimenta, & alia complura, variis modis ab Auctoribus ſibi ingenioſè comparata, ſunt euidentisſima; Eorumque Euentus, Effectus, atque Phœnomena varia, & pœnè admirabilia, patent ad ſenſum. Sed Eorum legitimam cauſam certis demonſtrationibus oſtendere, vel ſaltem analogicis Experimentis certò demonſtrare, hoc Ingenii opus, hic labor eſt.

Quiſ-

Quiſquis enim iſtud efficere in votis habuerit, duo agat oportet; quorum vnum per quàm eſt difficile; alterum verò tantùm non impoſſibile. Debet enim Cauſam oſtendere non tantùm vnde proueniant tot, & tam diuerſa Phœnomena, quæ variis modis, per varia huiuſmodi machinamenta exhibentur, aut verius, exhibita ſunt ab Auctoribus ingenioſiſſimis iuxtà, atque Doctiſſimis; At quamobrem etiam ab hac dumtaxàt vel illa Cauſa potius, qua ab alia prouenire debeant.

Et hinc variæ ſunt ortæ ſententiæ, quæ nihilominus, ſi placet, ad duas tantùm, in præſentia, redigi poſſunt.

Altera enim cum Torricellio

Au-

Auctore affirmat legitimam causam supradescriptæ eleuationis Mercurij, aliorumque non longè dissimilium effectuum esse hunc nostrum, quem respiramus Aërem, qui suo pondere premens, & incubans super cetera fluida grauiora, est verè, & realiter efficacissima causa illorum omnium effectuum, quos Antiqui Philosophantes indubitanter prouenire putabant a validissimo quodam Naturæ Instinctu, seu Nisu, Vacuum maximè fugientis.

Altera vero sententia huic contraria constanter asserit veram eorumdem effectuum causam esse, necessariam illam corporum vnionem, & adhærescentiam, hoc fine ab ipsa Natura in-

institutam, Nè scilicet detur Vacuum in Natura.

Huius tamen sententiæ Auctores discrepant inter se se, in assignando Corpore, quo replendum est spatium illud fistulæ *AS* mercurio Vacuatum. Alij enim putant repleri subtilissimo Æthere, seu purioris Aëris partibus per vitri poros exuctis, & introrsum attractis à mercurij pondere è fistula labentis. Ita Clarissimus Stephanus Natalis Societatis Iesu in suo Tractatu de Pleno; & alij permulti.

Complurimi verò negant huiusmodi materiam prouenire ab externo; & asserunt esse omninò internam, seu fistulæ intimam. Ita Viri Doctissimi P. Nicolaus Zucchius, P. Honoratus Fabri

Soc.

Soc. Iesu, & D. Franciscus Linus in suo tractatu de Corporum inseparabilitate. Qui tamen Auctores non pænitus penitusque conueniunt inter se se: Nam primus asserit spatium illud *A S* repleri spiritibus, seu Halitibus ex ipsomet fistulæ Mercurio labente eductis. Secundus vero, & Tertius asserunt in spatio illo *A S* mercurio vacuato contineri tenuem quandam materiam valde tensam: quæ cum à pondere mercurij extantis *B S* tendi vltra non possit, & alioquin tenacissimè adhæreat fistulæ fundo, seu lateribus spatij *A S*, & mercuriali Cylindro *S B*; hunc necessariò suspensum retinet, prout in exemplo Fig. 19. Pondus *P* spiræ Cocleari appensum, manet

ſuſpenſum in *C*. Parumper tamen inter ſe ſe diſſentire videntur hi duo Auctores ingenioſiſſimi. Nam D. Franciſcus Linus ſcripſerat huiuſmodi ſubtilem materiam non eſſe aliud, quam ſuperiorem partem argenti rarefactam, & extenuatam. At P. Fabrius ſub inde ingenioſè ſcripſit in ſuis Dialogis phyſicis, Lugduni elapſo Anno 1665. impreſſis, materiam iſtam è poris vitri educi vi ponderis deſcendentis mercurii; imo & ex ſe ipſo, quaſi e propriis viſceribus exprimi, & extrahi, nè vitri pori vacui maneant, & vt Vacuitas *A S* impleatur. Quæ materia cum ex vna parte adhæreat fiſtulæ vertici *A*, & ex altera parte adhæreat ſupernæ ſuperficiei, mercu-

ria-

rialis Cylindri *S B*, neceſſariò ab eiuſdem mercurii pondere debet tendi, & extendi per totum illud ſpatium *AS*.

At quicquid tandem huiuſmodi materia ſit & vnde illa ſit; ex triplici ſuppoſitione (vltra illud primum, & generale ſuppoſitum, ſeu Axioma, quod non detur Vacuum in Natura) ſuas Sententias aſtruunt citati Auctores.

Primò enim ſupponunt perfractiones fiſtularum ſeu Vaſorum; digitorum intumeſcentias; & alia permulta accidentia, quę contingere ſolent in faciendis ſimilium experimentorum periculis, tactu ſentiri, & oculis videri, prouenire à Cauſa Vaſorum, & fiſtularum interna, exugente,

ac

ac ad se se attrahente quicquid ipsi adhæret, prout manifestè patet in syringa (aiunt ipsi) vbi Emboli attractione, exugitur aqua, sursum trahitur, & valde attollitur.

Secundò supponunt quod Corpus fluidum, ab alio Corpore fluido eleuatum, nullum debeat, aut possit nobis exerere pondus: Ita vt si in Experimento Verbi gratia figurę 5. Mercurius *AT* fistulæ in aerę pendulæ suspensus, detineretur ibi ab externo aëre comprimente, ac introrsum impellente, nullum posset nobis exerere sensibile pondus.

Tertiò supponunt, Æqualitatem altitudinis digitorum $29\frac{1}{2}$. extantis Mercurii segmenti in

qui-

quibuſcunque fiſtulis diuerſæ rationis, ſeu figuræ, & capacitatis, prouenire à quantitate labentis é fiſtula Mercurii ſemper proportionata ſpatio *A S*, explendo materia tenſibili educenda, vel exugenda ab eodem deſcendente mercurio. Nil ergo mirum (aiunt iſti Tenſioniſtæ) ſi in altiſsimis etiam fiſtulis altitudo Mercurialis Cylindri non ſit maior, quam in fiſtulis breuioribus: quia ſemper in eadem proportione ſpatij, mercurio euacuandi, & alio corpore neceſſariò implendi, ſuppeditatur materia dilatabilis.

Tria iſta ſuppoſita ſunt quidem, prima fronte, plauſibilia, & vtique videntur eſſe magni momenti, ac rectæ ratio-

ni consentanea : sed vt verum fatear ea minimè sunt vera; quia non respondent exactis obseruationibus, & quia certissimis experimentis (prout mox patebit) omninò repugnant.

Post quam igitur per certa experimenta proprijs oculis vidimus manibusq; contrectauimus, prædicta Tensionistarum fundamentalia supposita esse omninò falsa, in contrariam descendimus sententiam sensu duce, & Experientia Magistra. Atque hinc sequentes Conclusiones probandas assumpsimus.

CONCLVSIONES

Demonstrabiles per Nostra Noua Experimenta Physico-Mechanica.

TOrricelliana Experimenta non ostendunt dari Vacuum Aristotelicum, seu in sensu Peripateticorum sumptum.

Nec per se simpliciter, nisi aliunde sint corroborata, demonstrant dari Vacuum, seu Inane Lucretianum.

Nec per se sunt apta demonstrare veram, & legitimam caussam suspensionis, siue eleuationis mercurij *B S* extantis in supradescriptis fistulis Torricellianis.

Nec per se se id ipsum videntur præstare posse alia quam multa, & quam pulchra experimenta ingeniosè excogitata, & adducta à Clarissimo Roberto Boyle in suo pulcherrimo libro de Nouis Experimentis Physico Mechanicis de Aëre: sicuti neque contràriam sententiam probant alia experimenta, & rationes Contra Boylum allatæ tùm à Clarissimo Francisco Lino in suo ingeniosissimo libello de Corporum inseparabilitate, tùm ab alijs easdem rationes, & experimenta, vel similia repetentibus, quia ea omnia sunt æquiuoca, hoc est diuersis, contrarijsque sententijs applicabilia, prout ijdem Auctores hoc ipsum clarissimè ostendunt, cum alter al-

terius experimenta aſſirmat, pro propria aſtruenda ſententia, & contraria infirmanda.

Neceſſe eſt ergo alia reperiri, hactenùs incomperta experimenta, quibus genuinam prædictorum effectuum, quam inquirimus cauſam, ſaltem analogicè demonſtrare poſsimus.

Hoc autem ex duplici capite, nobis minimè præſtat communis hic, quem reſpiramus Aër.

Primò quia quandocunque circa hoc, in quo verſamur ſubiecto, Aëris medio argumentamur, id videmur ſupponere tãquã certum, quod eſt in Quæſtione.

Secundò, Quia nobis ſub hoc Aëre, tanquam in altiſsimi Pelagi profundo, degentibus, ea prorſus (data proportione) con-

tin-

tingere neceſſe eſt, quæ euenirent homini ſuppoſito in profundo maris: Cui ſi contingeret, digitum, exempli gratia, applicari inferno orificio altiſsimi tubi vitrei, ad ſupremam vſque, & vltra Aquæ ſuperficiem porrecti, atque tantùm Aëri peruij per ſupernum orificium; haud dubiè videretur digitus tenaciſsimè adhærere tubo, ab eoque vehementer exugi, introrſum rapi, & violenter attrahi: Ita prorſus nobis hoc Aëre circumfuſis, & vndique inſenſibiliter preſsis, ſi aliquam noſtri Corporis partem, ab huiuſmodi circumfuſo pondere ſeu circumpreſsione (vt ita loquar) liberari contingat illac procul dubio attrahi exugique videamur oportet.

Propterea nos ad Aquam confugimus; quippè quæ magnam habet cum Aëre analogiam, & similitudinem: Aqua enim Elementum est fluidum Aëris ad instar; de eiusque grauitatione, & circumpressione (vt ita loquar) super cætera Corpora fluida grauiora (puta super Argentum viuum, non est qui dubitare possit, cum pateat ad sensum, prout in fig. 6. 7. & 8. Vbi vitreus Cylindrus *CDEFGH*, in fundo *GH* vsque *EF*, continet Mercurium; in quo sunt immersi vtrinque aperti Tubi *AB*, *AB*, & *AB*. diuersæ crassitiei, siue latitudinis: Nam si subiecto Mercurio *EF* superinfundas Aquam, illicò Mercurius incipit ascendere æquali libella per om-

nes Tubos versus *A*, nempè ascendit ad 14.partem circiter altitudinis Aquæ superinfusæ.

At nè sine fœnore nos Aquam pro Aere mutuati esse videamur, concessimus loco fistularum ex vna tantùm parte apertarum, tubos vtrinque apertos, dedimusque Aerem loco Inanis, per tubos liberè meantem.

Hoc igitur aquatili beneficio plurima eorum accidentium, & phænomenum repræsentare possumus, quæ hucusque Torricellianis fistulis exhiberi vidimus: Plurima dixi, & non omnia, mediantibus Aquis, posse à nobis representari phœnomena, Torricellianis per quam similia: Quia ad hoc vt exhibere possemus ea omnia, quæ prædictis

fiſtulis ſub Aere cernuntur, oporteret & nos ſub aquis eſſe, quemadmodum ſub Aere degimus.

Hæc tamen de nouo nobis præſtat Aqua:

Fig. 1 Primo etenim Aqua mediante oſtendemus illud fiſtulæ ſpatium *B S*, à deſcendente Mercurio vacuum relictum, non repleri Æthere, ſeu puriori Aura, per vitri poros (vt aiunt) exucta à deſcendente, atque attrahente labentis ex *B* Mercurij pondere.

Fig. 9. & 10. Sint enim duæ æqualis capacitatis, & altitudinis fiſtulæ *A B*, & *A B*, cum hac tamen differentia quod ex his alterutra verbi grat. fig. 10. binis ſit tecta Cylindris Aqueo ſcili-

cet,

cet, & Vitreo *TVXZ*. Vtraque fistula impleantur mercurio, digito claudantur, immerganturque in Mercurium Catini *C*: Mox subtrahatur digitus ex vtriusque orificio *B*, & *B*; quia conspicietur Mercurius pari passu descendere per vtramque fistulam ad eamdem prorsus libellam, & altitudinem *S*, & *S* digitorum $29\frac{1}{2}$. Cuius altitudinis æqualitas in tanta circumstantiarum varietate, haud dubiè minimè contingere posset; si ab viribus æqualibus per media inæqualia, seu inæqualis resistentiæ, exugi, attrahi, & permeare deberet Æther.

Secundò, Aqua itidem mediante ostendemus falsis innhiti fundamentis & suppositionibus

ſententiam, ſeu ſententias aliorum ſupradictorum Auctorum aſſerentium ſpatium illud *BS* eiuſdem Fig. primæ repleri, vel ſpiritibus, ſeu ſpirituoſis Halitibus, ex ipſomet labente Mercurio eductis, vel alia ſpirabili materia, purioris Aeris ad inſtar, ex eodem labente Mercurio, vel aliunde attenuata, educta, exucta, extracta, atque valde tenſa, & extenſa ad inſtar chordarum, ſeu neruorum, vel etiam ad inſtar Molarum, ſeu ſpirarum: vt cum Clariſſimo lino voluerunt complurimi.

Quorum Auctorum ſententias vtique dicimus eſſe falſas; quia præcipua eorum ſupra deſcripta fundamenta ſunt pariter falſa: vt mox certisſimis patebit experimentis. Et

Et primò probatur, nullam in predictis fistullis Toricellianis inesse materiam intro exugentem, vel ad se se introrsum attrahentem, atque tenacissimè, & pertinacissimè (vt aiunt) adhærescentem fistulæ fundo *A*, eiusque lateribus; atque suspenso Mercurio *S B*,

Fig. 11 Nam sit Tubus altus, & amplus vtrinque peruius; tenui tamen pellicula optimè clausus in *A*, apertus in *B*; cuius extremi as *A* sit probè coniuncta, & alligata lagenulæ seu amphoræ *D E F*, habenti in summitate canaliculum *D*: lagenula per huiusmodi orificicium, impleatur aqua, omni aere excluso, vsque ad summum *D*, quod inde optimè claudatur vesica suina, ita vt nè

vel tantillium aeris remaneat, inter Aquam &vesicā,nec deforis ingredi queat,nec Aquæ predictæ sit admixtum: Deinde inuersus tubus *A B* impleatur Mercurio, claudatur digito, & prout moris est fiat immersio. In hoc casu Mercurius per tubum descendens a vertice *A* vsque ad punctum suæ solitæ stationis *S*, haud scindit, nec vllo modo lædit pelliculam Venticis *A*, prout dubio procul eam scindere, & disrumpere deberet,si eidem pelliculæ *A*, & Mercurio *B S* tenacissimè (vt aiunt) adheret aliqua materia valde tensa: prout haud dubiè frangetur eadem pellicula *A*, si sine Aquæ lagenula fiat huiusmodi periculum; vel etiam, si ablata lagenula & lentè inuer-

ſus tubus cum toto extante Mercurio *BS.* in perpendiculari ſitu pendulus conſtituatnr, frangetur itidem ab eiuſdem Mercurii pondere eadem pellicula *A*, vt experienti patebit.

Probatur ſecũdò quia ſi ſumatur alta Fiſtula *ABCDE* bis curuata in *E*, & *D*, cuius ſummitas *A* excreſcat in ſphęrulam; ſphęrula impleatur aqua, reliquũ verò fiſtulæ vſque ad orificium *E* impleatur Mercurio: deinde admoto preſſè digito, vt moris eſt, immergatur, & paulatim ſubducatur digitus; plura videbimus contra tenſioniſtas. Nam primo videbimus deſcendere aquam è ſphærula *A*, & Mercurium pariter verſus *C* vna cum reliquo Mercurio *DE*, labente

Fig. 12

ex *E* in ſubiectum Mercurium *C*. Sed mox videbimus ſecundò disiungi & ſeparari in ſummo curuaturę *D* a reliquo Mercurio *DCB*, & ſolitam ſtationem facere in *S*. nihilo interium ſecum adducto de Mercurio *DCB*.

Sed dicet aliquis: Quid mirum? ſi paribus momentis Mercurius ille *BCD* vtrinque trahitur? Nempe æquè ex *D* deorſum attrahitur verſus *E* atque ſurſum retrahitur ex *B* verſus *A*; tenſa nimirum materia toto corpore fluido *BCD* perfuſa, ex *B* adhæret tenaciſſimè fiſtulæ fundo, ſeu ſphærulæ *A*; Et ex *D* tenaciſſimè pariter adhęret ſuperficiei *S* Mercurij *SE*: Neceſſe eſt ergo duo illa Aquæ & Mercurii *BCD* ſegmenta remanere ſic ambigua,

& ſuſpenſa, ita vt in neutram partem declinare queant.

Inſto tamen, & quero; An forte tenſa illa materia ex vertice *A* attracta, & vſque *S* protracta ſeu extẽſa à Mercuriali Cylindro *E S*, ſecum attraheret ſphærulam *A*, ſi hæc etiam tendi, duci, findi, & friani poſſet? Haud dubiè, reſpondebit ille.

Ecce igitur aliud Experimentum per aliam diuerſi generis fiſtulam; habentem ſcilicet fundum ducibile, exugibile, & attrahibile. Sit Lagenula duobus cruribus vitreis *A B C D E F*; Cuius ſummum orificium *A* ſit optimè clauſum veſica ſuina, vel facilius, & tutiſsimè Maſtiche, ſiue Chia. Huiuſmodi Inſtrumen-

Fig. 13

tum

tum per orificium *E* impleatur Mercurio vſque ad ſumma amborum Crucium orificia *E*, & *F*. Tum clauſa orificia *E*, & *F* immergantur, vt fieri ſolet, in Mercurium duorum cylindorum *TV*, & *XZ*, qui iam parati ſint ad hunc præcisè finem: Inde apertis orificiis *E* & *F*, talia, ſpero, videbunt Tenſioniſtę, ex quibus, ni fallor, aliam omninò prædictorum effectuum cauſam quærendam eſſe iudicauerint.

Nam primo videbunt, Mercurium æquali deſcenſu ruere à vertice lagenulæ *A*, & à ſuummo Crucis *B* per vtrumque crus verſus *E* & *F*, & ſolitis actis librationibus ſurſum, atque deorſum, ſiſtere tandem, ſuamque ſtationem facere in *S*, & *S*, hoc eſt in æqua-

æquali, eademque altitudine digitorum $29\frac{1}{2}$.

Secundò videbunt, Mercurium *B D* non ſequi maiorem Mercurii Cylindrum *B F*, ſed ab illo diſiungi & ſeparari in *B*, atque deſcendere verſus *D*, & ſiſtere ad eamdem libellam *C* Mercurii lagenulæ contenti.

Tertiò videbunt per eleuationem Mercurialis Cylindri *T V* verſus *S*, eleuari pariter verſus *C* ſegmentum Mercurij *E S*, ita vt magis adhuc eleuando cylindrum *T V* poſsimus replere totam lagenulam Mercurio reſtagnante *T*, ac etiam efficere, vt effluat ex *B* in *S* alterius cruris *B F*.

Quartò videbunt quod ſi, eleuato ſic Mercurio vſque ad ſum-

mam curuitatem *B* & non vltra, subleuauerimus eiusdem cruris *B F* Cylindrum *X Z* vsque dum Mercurij segmentum *F* S perue-nerit ad *B*, ibique coniungatur cum reliquo Mercurio *B D C A*, quiescere vtrinque Mercurium.

Quintò videbunt quod si, rebus sic stantibus, paululùm adhuc eleuauerimus Cylindrum *X Z*, Mercurius *X* ascendet, & effluet per *B* in lagenulam; & è lagenula per alterum crus *C E* descendet in *T*: Atque eadem prorsùs phænomena exhibebimus, si loco Cylindri *X Z*, alterum eleuauerimus Cylindrum *T V*.

Sextò videbunt, Mercurium eleuatum ad summitatem *B*, nè

tantillum quidem attrahi posse à ponderoso, & sibi coniuncto Cylindro descendente à *B* versus *X*, si vel paululùm, vel subitò depresseris Cylindrum *XZ*.

Septimò videbunt, quod, si acu perforauerimus lagenulę verticem *A*, mercurius eiusdem lagenulæ *CD* statim ascendet ad *B*; & ex *B* decidet versus *F*, donec tota lagenula fuerit euacuata mercurio.

Qua sola experientia, tam multa, & varia experimenta continente, cognoscere possent ingeniosi Tensionistæ, nullam in huiusmodi experimentis reperibilem esse materiam tensibilem, aut tensam, seu attractiuam, vel contractiuam: Quia si in tali machinamento reperibilis esset hu-

iuſmodi materia tenſa, aut tenſibilis, atque ad ſe ſe attrahens reliqua corpora, quibus adhæret haud dubiè reperiretur in ſpatio vacuo relicto prope *B* à deſcendente mercurio verſus *X*; At hic deſcenſus, quantumuis in longum protractus depreſsione, ſeu receſſu Cylindri *XZ*, ſecum trahere nequit alterum lagenulæ mercurium iam eleuatum vſque ad ſummum *B*, & nullibi adhærentem, vnde & ipſum trahi dicere poſsis, vt patet: Ergo nulla inibi adeſt materia tenſa, aut attrahens, vel exugens, ac ad vnum punctum (vt aiunt Tenſioniſtæ) ſe ſe contrahere nitens. Nam ſi talis materia inibi adeſſet, vtique tenaciſsimè adhæreret tam deſcendenti Mer-

cu-

curio ex *B* versus *F*, quam eleuato lagenulæ mercurio *AB*, cuius extima, & suprema superficies *B* vtique est loco fundi tubi, seu cruris *B D C E*: Hæc autem mercurij superficies *B*, seu huiusmodi fundum *B*, est mobile, adductibile, attrahibile, & exugibile, & nihilominus à contiguo, imo continuo labente Mercurio *BF* non attrahitur, nec adducitur aut exugitur: Ergo nulla inest ibi materia tensa, ad se se annexa corpora attrahens, & exugens. Quod sanè videtur negari non posse ab vllo, qui rem istam paulo altius perpendere velit. Nam duobus datis Cylindris communi funiculo, seu catenulæ, vtrinque ligatis, & appensis, alter attrahi nequit, quin

& alter attrahatur. Sed in isto nostro instrumento, seu experimento mouetur sursum atque deorsum mercurialis cylindrus vnius cruris, altero quiescente, mercuriali cylindro alterius cruris. Ergo &c.

Præterea satis nota res est, quod corpus ab alio corpore violenter eleuatum, & attractum (vti per syringam attractione Emboli videtur attrahi, & eleuari Aqua) sequitur eleuans, seu attrahens prout in sypho-

Fig. ne *A B C* si attraho Embo-

14. lum *D E*, ascendit Aqua versus *A* per alterum Bracchium *A C*: si verò reduco, reducitur & aqua versus *C*. At vnde hoc? Quia Aër syphonis interceptus inter aquam *C*, & Embolum *D*

(se-

(secundum intelligentiam Tensionistarum) attractione Emboli attrahitur, & tenditur; & ideo ex *C* assurgit Aqua versus *A*. Ita pariter reductione Emboli reducitur, & relaxatur aër; & propterea iterum descendit Aqua versus *C*. Sit ita sanè: sed cur eodem modo (& tantò magis, quantò magis est tensa materia educta, & adhærens vtrisque Mercurij segmentis) cum in nostro experimento relaxatur Tensio, seu materia maximè tensa per eleuationem Mercurij in Crure Ver. grat. *B F*, non descendit mercurius *B C*, vna cum mercurio alterius Cruris *C E*? Vnde ergo tam diuersa ratio in similibus experimentis? Vnde effectus dissimiles, & phænome-

na penè contraria; si causa est eadem? Forsan, quia Emboli attractionis, seu tensionis ratio est non nihil diuersa à ratione Tensionis actæ vi Mercurialis Cylindri? Esto ita sit; etsi par ratio debet esse vtriusque.

Fig. 15. Sit ergo alius similis sypho *ABCDE* impleatur Mercurio tota curuatura *ABD*: Tum digito clausis orificijs *C* & *E*, immergantur vtriusque bracchii extremitates in duobus ad hoc paratis mercurii Cylindris *X* & *Z*: Bina bracchia habent singula extantis mercurii segmenta æqualia *BC*, & *DE*. In hoc casu si quis eleuauerit versus *A* Cylindrum mercurii *Z*, verbi grat., ascendet, minueturque extantis Mercurii segmentum Bracchii

chii *BC*; nec non defcendet pariter, minueturque alterius Bracchii *AE* mercuriale fegmentum *DE*. Et ratio eft (fecundum Tenfioniftas) quia tenfus Aër fyphonis quò plus eft extenfus, atque tenfus, eò intentius agit; & quò plus relaxatur per reductionem ad minus fpatium occupandum, eò impotentior fit, & tantò minus agit. Vnde mirum non eft, fi in hoc cafu æquali proportione minuantur in fyphone bina mercurii fegmenta *BC*, & *DE*: Quorum itidem altero afcendente, defcendat alter: At quamobrem etiam, fi caufa eft eadem, non fequuntur iidem effectus in noftra etiam lagenula bicrure? Eadem enim caufa debet effe vtrifque communis, & æqua-

æqualis, eiusque rationes nihil dissimiles.

At si forte huiusmodi lagenulæ experimentum non omninò quadraret, accipiatur loco lagenulæ simplex sypho eiusdem altitudinis, seruenturque in illo ea omnia agibilia, quæ de dicta lagenula præscripsimus: Iidem enim erunt effectus vtriusque; scilicet tùm lagenulę, tùm syphonis.

Sed veniamus nunc ad demonstrationem insubsistentiæ secundi Tensionistarum fundamenti, seu suppositi de non exerentia ponderis mercurii fistulæ contenti, quatenus à comprimente Aëre inibi contineretur.

Fig. 8 Nam sit tubus *A B* exiguæ latitudinis, hoc est, ta-

lis

lis latitudinis, quà nequeant Aqua,& Mercurius ſimul & ſemel aſcendere, & deſcendere; extrahatur paulatim tubus eleueturque non nihil è ſubiecto Mercurio *E F* exiſtente in fundo Vitrei Cylindri *C D G H*, aqua repleti vſque ad ſummum *C D*, vt initio diximus: Quia non ſine iucunditate videbis ſubitò eleuari vſque *T* extantis Mercurij ſegmentum *B S*: Tum bilanci appende tubum cum ſuo contento Mercurio *R T*. Et quanti pendat expende. Deinde adnota in tubo extrema puncta *R* & *T* eiuſdem Mercurij ſegmenti: tùm admoto preſsè digito in *A*, extrahe ab aqua tubum cum ſuo acluſo Mercurio, Adde quicquid fuerit deperditum aquæ, reducen-

cendo Mercurium ad ſuum priſtinum locum : Claude cæra infernum orificium *B*; immerge tubum, vt antea infra Aquam, & eidem bilanci appende, atque expende ; quia tantidem nunc pendere iuuenies, quantidem pendebat antea.

Sed quia non nullus forteſſis dubitare poſſet aliquam in dicto anguſtisſimo tubo intercipi fallaciam; aliud adhuc & facilius proponam experimentum, quo quiſque aliam pariter huius rei ſenſatam certitudinem posſit habere.

Fig. 7 Sit igitur Tubus vitreus *E B*, latus ſupernè in *A*, & latior infernè in *B*: ſit ita craſſus & ponderoſus, vt, ſi Exempli gratia eſſet infernè clauſus in *B*,

&

& perpendiculariter immergeretur in Aquæo Cylindro *C D E F* sponte descenderet vsque ad fundum *E F* & non vltra, hoc est vsque ad subiectum Mercurium *E F* . Dico enim talem Tubum (quem suppono fuisse iam immersum vna cum alijs tubis in Mercurium prædictum) ita sensim grauitare per intrò eleuati Mercurii segmentum, vt etiam si retrahas eius extremum *B*, versus *E F*, sentias tamen ipsum attrahi vsque ad eiusdem Mercurii fundum *G*. *H*.

Et hinc euidentissimè patet, quàm longè à veritate aberrauerint aliqui Viri Doctissimi, suas potius de rebus naturalibus ideas sectantes, quam inerrantis Naturæ modulos & formas consulētes.

Ex

Ex his ergo, ni fallor viderint Clarissimi Tensionistæ aliam omninò omnium prædictorum effectuum legitimam Causam quærendam esse omnibus communem.

Hanc autem Causam, Nos dicimus quidem cum Torricellio esse nostrum communem Aërem, quem aurimus: qui suo pondere super cætera corpora fluida cubans, & premens, ea attollit in spatio omni corpore vacuò ad hanc vel illam præcisè altitudinem, determinabilem à proportione similis Aerei Cylindri vsque ad summitatem admosphæræ protensi.

Sed quia huius Torricellianæ Sententiæ veritas non dum (quod sciam) vel physicis rationibus, vel

vel oculari experientia, est euidenter demonstrata ab vllo Auctore, nec ab ipsomet Torricellio, propterea eam probandam & ostendendam assumpsimus nostris nouis Experimentis; quibus ni fallor si iam ex parte patet, mox plenè, & clarius patebit nouis adhuc, & æquè certis experimentis. E quibus tamen vnum tantum huc efferam, & afferam omnium facillimum iuxta, atque pulcherrimum; hoc est pro rei seu facti veritate concludenda omnium aptissimum: Ita vt eius facillimo vsu quisque possit circa hanc difficillimam controuersiam vniuscuiusque Sententiæ rationes, & momenta, quasi ad æquam lancem, seu Libram, aut trutinam appendere, & expen-

de-

dere; atque quanti quæque pendat, cuilibet vel solum oculos habenti luculenter ostendere. Vnde ratione perfectæ similitudinis, & Analogiæ, quam habet cum statica Libra, seù Statera non vereor quin instrumentum istud (quo ad præsens negocium) appellari possit Artis, & Naturæ Libra, seù Statera.

Hanc vero Libram seu Stateram nè quid grande putes, nec nimis absconditum reputes Naturæ, vel Artis Arcanum: Nam res est omnibus obuia, licèt non dum, quod sciam, alijs nota) paucis exceptis Amicis, alijsque Dominis meis omnigenæ literaturæ Viris scilicet Illustrisſimis & Reuerendisſimis PP. & DD. Hyacintho Libello Sac. Palatii

Apost.

Apoſt. Mag. Mario Albericio Sac. Congreg. de propag. Fide Secret. Io: Maria Lancio, Faneſe Abbate Generali Canonic. Regul. S. Saluatoris, Thoma Retano eiuſdem Congreg. Procuratore Generali, Michaele Angelo Riccio, Io. Dominico Caſsino, & Franciſco Eſchinardo Soc. Ieſu, quibus, duobus circiter ab hinc annis, Illam exhibui) cõmunis enim fiſtula eſt.

Sed dices: Quomodo ergo nouum dixiſti Experimentum? Nouam iactaſti libram?

Reſpondeo, quia vtique noua res eſt, cuius talem nunquam vidimus vſum.

Sed nè à noſtro inſtituto diſcedere videamur, Dico, quod, per hoc nouum Inſtrumentum expungitur etiam tertium illud

Tensionistarum principale fundamentum, & plausibile suppositum de proportione Materiæ tensibilis cum Mercurio è fistulis labente. Ostendemus enim eiusmodi proportionem esse purum Ens rationis, atque meri ratiocinii vanum Phantasma; Quia ostendemus, eiusmodi suppositum in nostra Libra seu Statera appēsum nullum prorsus rectæ rationis exercere pondus: Quia per eam Stateram, vel tantùm oculos habentibus clarè patebit, nullā prædictis fistulis inesse talem tensibilis materiæ, & labentis mercurii proportionem: secus verò constabit, omnimodam inesse proportionem ponderum, & Cylindrorum Corporis fluidi subleuati, & alterius corporis fluidi subleuātis.

Propterea hùc reuocanda ſunt quæ initio diximus, tùm de Tenſione, tùm de Libra, ſeu Statera. Quibus ſuppoſitis, ac benè retentis; Ecce noſtræ Libræ, ſeu Stateræ Inuentionem, & fabricam.

Fig. 16. Sume altiſsimam fiſtulam *A B*, cuius æqualis ſuperficies à fundo *A* vſque orificium *B* ſit ita anguſta, vt illac Aër, & Mercurius ſimul, & ſemel permeare nequeant; Imple fiſtulam mercurio, ope, & agitatione ſubtilis fili Chalybei, eius fundum *A* pertingentis: Tum cautè extracto filo nè vllus aër mercurio admixtus intra fiſtulam remaneat; adducito preſsè digitũ ad orificium *B*, inuerte fiſtulam in perpendiculari ſitu ſuper Catinum *C*, ſubducas paulatim digitum ex *B*,

 nun-

nunquam illum omninò remouendo, donec mercurius ſteterit in *S* ad conſuetam altitudinem digitorum $29\frac{1}{2}$.

Sed dicet aliquis: Tu nos ludis? Hæc ne eſt tua ſtatica fiſtula? Gratulor: Noua aſtruebas: Certum Naturæ, & Artis Arcanum promittebas; mirabilia expectabamus: At nunc ſpe decepti, à te non niſi vetera, & antiqua, atque omnibus nota proſpicimus.

Bona verba quesò quiſquis es Amice: Expecta parumper, ſed nè grandia, vt dixi, proſpicias; quia rem paruam conſpicies, etſi tamen pulchram, vti promiſi, atque facillimam: Adijcito nimirum Mercurii tantillum, & promiſſam à me Libram, ſeu Stateram confeceris. Erecta igitur fi-

fistula ad perpendiculum, aduerte in fistula Mercurii suspēsi punctum, & locum stationis S; tunc immerge orificium B in Mercurium Catini C, & tantulum inclina, quantum opus est, vt mercurius ascendat in T; hoc est vno circiter digito supra punctum S: Mox admoto presse digito in B infra Mercurium Catini C, extrahe, & subleua fistulam eodem modo inclinatam; subducito paulatim digitum ex B vsque dum mercurius BST impingat in fundum, seu verticem A: Et sic exquisitam Libram habebis, paulò labore confectam. In cuius vsu, hæc Tensionistis noua, & improuisa videbis.

Primò videbis, erecta perpendiculariter fistula, descendere Mercu-

curium infra orificium *B* toto illo digitali spatio adiecti mercurij *S T*: Et mox facto æquilibrio mercurialis Cylindri, atque Aërij, suspendi, & quiescere, dummodò digitũ paulatim subduxeris; nam si subitò abduxeris, descendet cum tanta celeritate Mercurius, vt trascendendo infrà *B*, eius aliqua pars maior adiuncto segmentulo *S T*, decidat in subiectum Catinum; atque illicò restans fistulæ Mercurii segmentum *B R*, à præualente pondere similis Aërii Cylindri sursum trudatur vsque ad summitatem *A*, modo non absimili, quo in Libra pondus minus alteri bracchio appensum, à maiore alterius bracchii pondere subleuatur vsq; ad summum eiusdem Libræ perpendicu-

culum, ſeu ad eius Centri lineam verticalem. Vbi noto quod ſicuti in Libra aſcenſus ponderis minoris eò velocior eſt, quò maior eſt alterius exceſſus, ita prorſus accidit in noſtra ſtatica fiſtula. Quia quò maior eſt particula mercurij adiuncta iuſto ſegmento mercurii fiſtulæ contenti, eò velocior eſt eius deſcenſus: Sicuti è contra, ſi poſt deſcenſum plus iuſto demas, quò maius erit ſublatum mercurii ſegmentum, eò velocior erit reſtãtis mercurii ſegmenti aſcẽſus.

Quare ſi plus iuſto mercurii ſegmento *BS* eidem fiſtulæ intruſeris; atque mox illam modò inclinaueris, modò erexeris, interim orificio *B* digitum paulatim nunc adducendo, nunc ſubducendo, videbis ſecundò Mercurii Cy-

lindrum *BRST* modò aſcendere, modo deſcendere, & mox quieſcere; mouerique ſurſum, atque deorſum; nunc tardius, nunc velocius, cùm pro varia fiſtulæ inclinatione, mercurialis Cylindri pondus variante, tùm digiti ad *B* reductione, & abductione, Aërem, impedientis, vel admittentis.

Vbi nota Aſcenſum Mercurii in eadem fiſtulæ inclinatione eſſe ſemper continuatum, nec non in fine acceleratum, & vſq; ad ſummum completum; hoc eſt vſq; ad fiſtulæ verticem *A*; atque deſcenſum pariter, erecta perpendiculariter fiſtula, eſſe continuatum, acceleratum, & completum vſque ad imum *B*.

Quæ quidem Accidentia cuiuſuis generis Tenſioni repugnant;

gnant; ſecus autem Libræ, ſeu Stateræ, cui optimè congruunt omnia iſta: Sunt enim eius Accidentia propria, & paſſiones eſſentiales, ſicuti homini eſt Riſibilitas; vt cuilibet vel oculos habenti patebit experientia.

Tertiò videbis, Mercurii digitos 29½ pendulos extare(ſi placet) in quocunque eiuſdem fiſtulæ puncto ſupra *S*, verbi gratia in *T*, vel in *V* &c: Secus autem Mercurij digitos 30½ verbi gratia, conſtituta fiſtula in ſitu perpendiculari, ſemper è quolibet puncto deſcendere vſq; ad infimum punctum ſeu terminum *B*; imo emergere infra *B* totum illum vnius digiti exceſſum ſuper digitos 29½.

Nouam ergo Libram ſeu Stateram, ni fallor, è communi Fi-

ſtu-

ſtula conſtruximus (Princeps ornatiſſime) qua ſolertiſſimi Iudicii tui maturitate, expendere poſsis quam benè, vel malè hac de re ſenſerint quotquot hactenus ſcripſere Auctores.

Per hanc enim noſtram ſtaticam fiſtulam conſtat primò euidentiſſimè, ruere prorſus vna cum ſua ſuperimpoſita mole (quod adhuc probandum erat) illud principale Tenſioniſtarum Fundamentum; quod ſcilicet in eadem proportione quantitatis Mercurij ex altiſſimis fiſtulis labentis, ſuppeditetur tanta copia materiæ dilatabilis per totum fiſtulæ ſegmentum *A S* Mercurio vacuatum.

Ex noſtra enim fiſtula, & in nouo eius vſu nil Mercurij labi-

tur; & tamen ſpatium *AS*, quantum vis altisſimum ab vno eodemque Mercurii digito ſupra cõſuetos digitos 29 ½ omninò vacuatur, nulla interim re, aut materia, eius deſcenſum retardante. Imò quò longior eſt fiſtula, eò velocior fit deſcenſus; quippè qui creſcit eundo: vt in proiectis. Et hinc.

Secundò conſtat nullam in prædicto ſpatio *A S* adeſſe materiam tenſam: quia de natura tenſorum eſt (vt ſupra notauimus) ſtatim initio maxima vi erumpere, & mox quieſcere: Secus autem motus proiectorum deorſum, circa initium tardisſimus eſt, accelleratus in medio, & in fine velocior; & ita prorſus accidit ponderi, alteri Libræ bracchio appenſo:

pro-

prout itidem euenire vidimus in nostra Statica Fistula.

Plura, quæ in huius generis libra, siue nouo Experimento considerari possent, libenter reticeo; cùm aperto iam Inuentionis aditu, ea sint inuentu facillima.

Vnum adhuc præstabo, nempe Criterium ex notis accidentibus, effectibus, & Causis per alia Experimenta instituendum, Aqua mediante. Si enim certis experimentis ostendero, accidentia omnia, atque phænomena cum eorum certa, & nota Causa esse perquàm similia ijs, de quorum legitima Causa dubitatur, non ne Criterium habebis, quo huius Torricelliani Argumenti rationes omnes cribrare, atque veras

à verisimilibus, seu falsis seligere, & colligere possis? Ita sanè.

Reuerte igitur ad experimentum figuræ 13. Conficiatur eiusdem pœnè formæ seu figuræ instrumentum vitreum, sed commoditatis gratia illo longè minoris molis, & cum aliqua appendice: vt vides in figura 17.

Hoc porrò Instrumento omnia sub aquis perage, quæ de simili Experimento acto sub Aëre peragenda præscripsimus Cernes enim eosdem omnino effectus omnes in tali experimento ab Aqua produci, quæ supra ascripsimus Aëri.

Si ergo propriis oculis videmus Instrumentorum, seu Experimentorum perquàm similium simillima esse Accidentia, & effectus;

Phæ-

Phænomena pariter nihil eſſe diſſimilia; Vnde ambigemus Conſimilium Effectuũ Cauſas eſſe diſſimiles? Eiuſdemque rationis effectus eſſe à cauſis diuerſæ rationis?

Cæterum eodem Aquæ medio; nec nõ noſtræ ſtaticæ fiſtulæ ope, & auxilio, Difficultates omnes, atque Argumenta contraria quæcunq; ab Auctoribus adduci ſolita, ſunt reſolutũ facillima.

Non diffiteor tamen Argumentum deſumptum à mutua, & tenaciſsima duorum planorum adhæreſcentia, habere plus difficultatis: Eiusque ſolutio fortè ab alia pendet cauſa longè diuerſa. Sed de hoc aliàs; cùm, ſi Tempus permiſerit, paulò altius, & fuſius repetemus, quæ modo non mi-

minus breuiter, quàm tenuiter dixi.

Nunc etenim ſatis eſſe videtur (PRINCEPS EXCELLENTISSIME) cæteras euacuaſſe Difficultates ingentes: fortiora Aduerſariorum Fundamenta diruiſſe: atque Nouam, facilemque inueniendæ, ſeu cognoſcendæ Veritatis viam omnibus aperuiſſe; certiſsimisque Experimentis demonſtraſſe, ſub Fauſtiſsimi Syderis Tui luce, quæ meis tenebris affulſit. Vtinam virtutis Tuæ tam perpetuum, quam mei obſequentiſsimi Animi, cultusque ſincerum Monumentum. Vale ORNATISSIME PRINCEPS, Quem incolumen ſeruet Deus.

FINIS.

curium infra orificium *B* toto illo digitali spatio adiecti mercurij *S T*: Et mox facto æquilibrio mercurialis Cylindri, atque Aërij, suspendi, & quiescere; dummodò digitū paulatim subduxeris; nam si subitò abduxeris, descendet cum tanta celeritate Mercurius, vt trascendendo infrà *B*, eius aliqua pars maior adiuncto segmentulo *S T*, decidat in subiectum Catinum; atque illicò restans fistulæ Mercurii segmentum *B R*, à præualente pondere similis Aërii Cylindri sursum trudatur vsque ad summitatem *A*, modo non absimili, quo in Libra pondus minus alteri bracchio appensum, à maiore alterius bracchii pondere subleuatur vsq; ad summum eiusdem Libræ perpendi-

cu-

culum, seu ad eius Centri lineam verticalem. Vbi noto quod sicuti in Libra ascensus ponderis minoris eò velocior est, quò maior est alterius excessus, ita prorsus accidit in nostra statica fistula. Quia quò maior est particula mercurij adiuncta iusto segmento mercurii fistulæ contenti, eò velocior est eius descensus: Sicuti è contra, si post descensum plus iusto demas, quò maius erit sublatum mercurii segmentum, eò velocior erit restãtis mercurii segmenti ascẽsus.

Quare si plus iusto mercurii segmento *BS* eidem fistulæ intruseris; atque mox illam modò inclinaueris, modò erexeris, interim orificio *B* digitum paulatim nunc adducendo, nunc subducendo, videbis secundò Mercurii Cy-

lindrum *BRST* modò aſcendere, modo deſcendere, & mox quieſcere; mouerique ſurſum, atque deorſum; nunc tardius, nunc velocius, cùm pro varia fiſtulæ inclinatione, mercurialis Cylindri pondus variante, tùm digiti ad *B* reductione, & abductione, Aërem, impedientis, vel admittentis.

Vbi nota Aſcenſum Mercurii in eadem fiſtulæ inclinatione eſſe ſemper continuatum, nec non in fine acceleratum, & vſq; ad ſummum completum; hoc eſt vſq; ad fiſtulæ verticem *A*; atque deſcenſum pariter, erecta perpendiculariter fiſtula, eſſe continuatum, acceleratum, & completum vſque ad imum *B*.

Quæ quidem Accidentia cuiusuis generis Tenſioni repugnant;

gnant; ſecus autem Libræ, ſeu Stateræ, cui optimè congruunt omnia iſta: Sunt enim eius Accidentia propria, & paſsiones eſſentiales, ſicuti homini eſt Riſibilitas; vt cuilibet vel oculos habenti patebit experientia.

Tertiò videbis, Mercurii digitos $29\frac{1}{2}$ pendulos extare(ſi placet) in quocunque eiuſdem fiſtulæ puncto ſupra *S*, verbi gratia in *T*, vel in *V* &c: Secus autem Mercurij digitos $30\frac{1}{2}$ verbi gratia, conſtituta fiſtula in ſitu perpendiculari, ſemper è quolibet puncto deſcendere vſq; ad infimum punctum ſeu terminum *B*; imo emergere infra *B* totum illum vnius digiti exceſſum ſuper digitos $29\frac{1}{2}$.

Nouam ergo Libram ſeu Stateram, ni fallor, è communi Fiſtu-

ſtula conſtruximus (Princeps ornatiſsime) qua ſolertiſsimi Iudicii tui maturitate, expendere poſsis quam benè, vel malè hac de re ſenſerint quotquot hactenus ſcripſere Auctores.

Per hanc enim noſtram ſtaticam fiſtulam conſtat primò euidentisſimè, ruere prorſus vna cum ſua ſuperimpoſita mole (quod adhuc probandum erat) illud principale Tenſioniſtarum Fundamentum; quod ſcilicet in eadem proportione quantitatis Mercurij ex altisſimis fiſtulis labentis, ſuppeditetur tanta copia materiæ dilatabilis per totum fiſtulæ ſegmentum *A S* Mercurio vacuatum.

Ex noſtra enim fiſtula, & in nouo eius vſu nil Mercurij labi-

tur; & tamen ſpatium *AS*, quantum vis altisſimum ab vno codemque Mercurii digito ſupra cõſuetos digitos $29\frac{1}{2}$ omninò vacuatur, nulla interim re, aut materia, eius deſcenſum retardante. Imò quò longior eſt fiſtula, eò velocior fit deſcenſus; quippè qui creſcit eundo: vt in proiectis. Et hinc.

Secundò conſtat nullam in prædicto ſpatio *A S* adeſſe materiam tenſam: quia de natura tenſorum eſt (vt ſupra notauimus) ſtatim initio maxima vi erumpere, & mox quieſcere: Secus autem motus proiectorum deorſum, circa initium tardisſimus eſt, accelenatus in medio, & in fine velocior; & ita prorſus accidit ponderi, alteri Libræ bracchio appenſo:

prout itidem euenire vidimus in nostra Statica Fistula.

Plura, quæ in huius generis libra, siue nouo Experimento considerari possent, libenter reticeo; cùm aperto iam Inuentionis aditu, ea sint inuentu facillima.

Vnum adhuc præstabo, nempe Criterium ex notis accidentibus, effectibus, & Causis per alia Experimenta instituendum, Aqua mediante. Si enim certis experimentis ostendero, accidentia omnia, atque phænomena cum eorum certa, & nota Causa esse perquàm similia ijs, de quorum legitima Causa dubitatur, non ne Criterium habebis, quo huius Torricelliani Argumenti rationes omnes cribrare, atque veras

á ve-

à verisimilibus, seu falsis seligere, & colligere possis? Ita sanè.

Reuerte igitur ad experimentum figuræ 13. Conficiatur eiusdem pœnè formæ seu figuræ instrumentum vitreum, sed commoditatis gratia illo longè minoris molis, & cum aliqua appendice: vt vides in figura 17.

Hoc porrò Instrumento omnia sub aquis perage, quæ de simili Experimento acto sub Aëre peragenda præscripsimus Cernes enim eosdem omnino effectus omnes in tali experimento ab Aqua produci, quæ supra ascripsimus Aëri.

Si ergo propriis oculis videmus Instrumentorum, seu Experimentorum perquàm similium simillima esse Accidentia, & effectus;

Phæ-

Phænomena pariter nihil esse dissimilia; Vnde ambigemus Consimilium Effectuū Causas esse dissimiles? Eiusdemque rationis effectus esse à causis diuersæ rationis?

Cæterum eodem Aquæ medio; nec nō nostræ staticæ fistulæ ope, & auxilio, Difficultates omnes, atque Argumenta contraria quæcunq; ab Auctoribus adduci solita, sunt resolutu facillima.

Non diffiteor tamen Argumentum desumptum à mutua, & tenacissima duorum planorum adhæręscentia, habere plus difficultatis: Eiusque solutio fortè ab alia pendet causa longè diuersa. Sed de hoc aliàs; cùm, si Tempus permiserit, paulò altius, & fusius repetemus, quæ modo non

mi-

minus breuiter, quàm tenuiter dixi.

Nunc etenim ſatis eſſe videtur (PRINCEPS EXCELLENTISSIME) cæteras euacuaſſe Difficultates ingentes: fortiora Aduerſariorum Fundamenta diruiſſe: atque Nouam, facilemque inueniendæ, ſeu cognoſcendæ Veritatis viam omnibus aperuiſſe; certiſsimisque Experimentis demonſtraſſe, ſub Fauſtiſsimi Syderis Tui luce, quæ meis tenebris affulſit. Vtinam virtutis Tuæ tam perpetuum, quam mei obſequentiſsimi Animi, cultusque ſincerum Monumentum. Vale ORNATISSIME PRINCEPS, Quem incolumen ſeruet Deus.

FINIS.

